



RECEIVED

JUL 09 2001

Technology Center 2600

PATENT

GP/2651  
#14

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroyuki Seki, et. al.  
Serial No.: 09/819,955 Art Unit: 2651  
Filed: March 28, 2001  
Title: "APPARATUS AND METHOD FOR DECOMPRESSING  
COMPRESSED DATA"  
Docket No.: 33455

LETTER

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir/Madam:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent  
Application No. 2000 098631; the priority of which has been  
claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP

By

  
Michael W. Garvey, Reg. No. 35878

526 Superior Avenue East  
Suite 1200  
Cleveland, Ohio 44114-1484  
(216) 579-1700

June 29, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited  
with the United States Postal Service as first class mail in an  
envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C. 20231 on the date indicated below.

Michael W. Garvey  
Name of Attorney for Applicant(s)  
06-29-2001  
Date Signature of Attorney



日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

JUL 09 2001

Technology Center 2600

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月31日

出願番号

Application Number:

特願2000-098631

願人

Applicant(s):

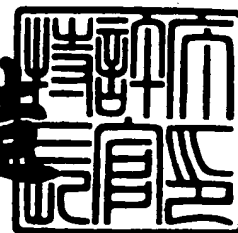
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2908325516

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市泉区明通二丁目五番地 株式会社松下通信  
仙台研究所内

【氏名】 関 広之

【発明者】

【住所又は居所】 宮城県仙台市泉区明通二丁目五番地 株式会社松下通信  
仙台研究所内

【氏名】 山崎 明彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信  
工業株式会社内

【氏名】 宮▼ざき▲ 桂一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 橋本 勉

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 門田 健

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072604

【弁理士】

【氏名又は名称】 有我 軍一郎

【電話番号】 03-3370-2470

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006529

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908698

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮符号化データ復号装置および復号方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレーム内圧縮符号化データと前方予測フレーム間圧縮符号化データと双方向予測フレーム間圧縮符号化データからなる圧縮符号化データを記録する記録装置と、

この記録装置から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段と、

この読み出された圧縮符号化データを復号する復号手段と、

この復号された画像データを格納するフレームメモリと、

前記読み出し手段に前記記録装置から読み出すフレーム内圧縮符号化データを含みランダム・アクセス可能な符号化データグループを指定し、前記復号手段に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段とを備えたことを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記読み出し手段が、指示された前方予測フレーム間圧縮符号化データを含む符号化データグループの圧縮符号化データを読み出し、

前記復号手段が、読み出された符号化データグループのフレーム内圧縮符号化データを復号し、このフレーム内圧縮符号化データから前記指示された前方予測フレーム間圧縮符号化データまでの前方予測フレーム間圧縮符号化データのみを復号することを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記読み出し手段が、指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データを含む符号化データグループの圧縮符号化データを読み出し、

前記復号手段が、読み出された符号化データグループのフレーム内圧縮符号化データを復号し、このフレーム内圧縮符号化データから前記指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データの直前の前方予測フレーム間圧縮符号化データまでの前方予測フレーム間圧縮符号化データのための復号を行い、この直前の前方予測フレーム間圧縮符号化データにより復号されたデータに基づいて前記指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データのための復号を行うことを特徴とする圧

縮符号化データ再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記フレームメモリに格納された画像データを表示する表示手段と、

表示する画像を指定する任意画像指定手段とを備え、

前記読み出し手段が、前記任意画像指定手段に指定された画像の圧縮データを含む符号化データグループを読み出し、

前記制御手段が、前記任意画像指定手段に指定された画像に基づいて復号する圧縮符号化データを指定することを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記フレームメモリが、前記復号手段に復号された画像データを格納する第 1 フレームメモリと、前記圧縮符号化データと前記第 1 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データを格納する第 2 フレームメモリと、を有し、

前記第 1 フレームメモリが、前記圧縮符号化データと前記第 2 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データをも格納することを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記フレームメモリが、前記復号手段が圧縮符号化データを復号中に表示するデータを格納する第 3 フレームメモリを有することを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記制御手段が、表示する画像が指定されたとき前記三つのフレームメモリの一つを選択し、前記復号されこの選択されたフレームメモリに格納された画像データを表示させ、他の二つのフレームメモリを用いて前記圧縮符号化データを復号させることを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号装置において、

前記復号手段が、表示用のフレーム同期とは非同期に前記圧縮符号化データの復号を行うことを特徴とする圧縮符号化データ復号装置。

【請求項 9】 フレーム内圧縮符号化データと前方予測フレーム間圧縮符号化データと双方向予測フレーム間圧縮符号化データからなる圧縮符号化データが記録された記録装置から圧縮符号化データを読み出す読み出しステップと、

この読み出された圧縮符号化データを復号する復号ステップと、

この復号された画像データをフレームメモリに格納するメモリ格納ステップと

前記記録装置から圧縮符号化データを読み出す際、読み出すフレーム内圧縮符号化データを含みランダム・アクセス可能な符号化データグループを指定し、復号する圧縮符号化データを指定する制御ステップとを備えたことを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 10】 請求項 9 記載の圧縮符号化データ復号方法において、

前記読み出しステップが、指示された前方予測フレーム間圧縮符号化データを含む符号化データグループの圧縮符号化データを読み出し、

前記復号ステップが、読み出された符号化データグループのフレーム内圧縮符号化データを復号し、このフレーム内圧縮符号化データから前記指示された前方予測フレーム間圧縮符号化データまでの前方予測フレーム間圧縮符号化データのみを復号することを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 11】 請求項 9 記載の圧縮符号化データ復号方法において、

前記読み出しステップが、指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データを含む符号化データグループの圧縮符号化データを読み出し、

前記復号ステップが、読み出された符号化データグループのフレーム内圧縮符号化データを復号し、このフレーム内圧縮符号化データから前記指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データの直前の前方予測フレーム間圧縮符号化データまでの前方予測フレーム間圧縮符号化データのための復号を行い、この直前の前方予測フレーム間圧縮符号化データにより復号されたデータに基づいて前記指示された双方向予測フレーム間圧縮符号化データのための復号を行うことを特徴とする圧縮符号化データ再生方法。

【請求項 1 2】 請求項 9 ～ 1 1 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号方法において、

前記フレームメモリに格納された画像データを表示する表示ステップと、

表示する画像を指定する任意画像指定ステップとを備え、

前記読み出しステップが、前記任意画像指定ステップに指定された画像の圧縮データを含む符号化データグループを読み出し、

前記制御ステップが、前記任意画像指定ステップに指定された画像に基づいて復号する圧縮符号化データを指定することを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 1 3】 請求項 9 ～ 1 2 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号方法において、

前記メモリ格納ステップが、前記復号ステップに復号された画像データを第 1 フレームメモリに格納する第 1 メモリ格納ステップと、前記圧縮符号化データと前記第 1 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データを第 2 フレームメモリに格納する第 2 メモリ格納ステップと、前記圧縮符号化データと前記第 2 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データを前記第 1 フレームメモリに格納する第 3 メモリ格納ステップとを有することを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載の圧縮符号化データ復号方法において、

第 3 フレームメモリに格納されたデータを、前記復号ステップが圧縮符号化データを復号中に表示する補間表示ステップを有することを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 記載の圧縮符号化データ復号方法において、

前記制御ステップが、表示する画像が指定されたとき前記三つのフレームメモリの一つを選択し、前記復号されこの選択されたフレームメモリに格納された画像データを表示させ、他の二つのフレームメモリを用いて前記圧縮符号化データを復号させることを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【請求項 1 6】 請求項 9 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の圧縮符号化データ復号方法において、



前記復号ステップが、表示用のフレーム同期とは非同期に前記圧縮符号化データの復号を行うことを特徴とする圧縮符号化データ復号方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧縮動画像データの再生方法および再生装置に係り、特にフレーム間圧縮されている動画像データから、任意の画像を限られたフレームメモリにおいても高速に再生する方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、動画についての画像情報を圧縮した圧縮動画再生装置が種々提案されている。

【0003】

圧縮動画の構成についてMPEG (Moving Picture Experts Group) では、フレーム内圧縮符号化データ (以下、Iピクチャ)、前方予測フレーム間圧縮符号化データ (以下、Pピクチャ)、双方向予測フレーム間圧縮符号化データ (以下、Bピクチャ) という3つのタイプを規定している。Iピクチャは、その画面のみで圧縮符号化された画像であり、Pピクチャは、前方のIまたはPピクチャから予測され、この画像と差分データとによって作成される画像である。Bピクチャは、前方のIまたはPピクチャと後方のIまたはPピクチャからの予測を行うことにより、この前後の画像と差分データとによって作成される画像である。したがって、Bピクチャは、後方のIまたはPピクチャが復号されてから復号されるので、図20に示すように、Bピクチャの格納順序が後方にずれる。

【0004】

また、従来のランダムアクセスを可能にするため、画面内だけで閉じた情報による符号化画面 (Iピクチャ) を定期的に挿入し、このIピクチャが少なくとも1枚入った画面群構造を持つ1つのグループ (以下、GOP: Group Of Picture) を形成する。

【0005】

復号順は、相互の参照関係から図 2 0 に示す格納順と同様に復号処理が行われ、再生順は、原画像の順番に戻して、連続した動画像を再生することができる。

#### 【 0 0 0 6 】

ここで、PピクチャまたはBピクチャの任意の画像データ、例えばB 1 3 から再生を開始しようとした場合、B 1 3 は双方向予測フレーム間圧縮符号化データ（Bピクチャ）であるため、P 1 4 の画像情報を得ていないと、B 1 3 から復号処理を行って再生画像を得ることはできない。

#### 【 0 0 0 7 】

したがって、I 2 から再生するか、または、画像が少し飛んでしまう次のGOPから再生を行っていた。また、任意の画像から再生を開始する方法として、特開平 8 - 2 0 5 0 8 3 に開示されている一時停止、停止解除時の再生方法がある。この方法では、再生を開始する画像のGOPのIピクチャから復号処理を行い、再生を開始する画像が得られるまで通常の復号処理と同様にPピクチャとBピクチャを順に復号し、図 2 1 に示すように、再生開始画像をこの画像の次の画像が復号されるまで表示していた。

#### 【 0 0 0 8 】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の再生装置では、再生を開始する画像のGOPにおけるIピクチャの復号処理から再生を開始する画像までの全てのPピクチャ、およびBピクチャの復号処理を行っており、再生が開始するまでにそれらの復号処理に必要な時間を要するという問題があった。また、再生を開始する画像を得るまでの各PピクチャおよびBピクチャの復号処理を、通常画像表示のフレームタイミングと同期して行っていたため、あるピクチャの復号完了後、次の表示フレームタイミングまで待たなければ次の復号処理が開始されないという問題があった。

#### 【 0 0 0 9 】

さらに、一時停止した画像を得るまでの復号処理で必要とするIピクチャ用、Pピクチャ用、Bピクチャ用のフレームメモリと、その間画像を表示するためのフレームメモリを持たなければならないという問題があった。

## 【 0 0 1 0 】

そこで本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、再生を開始する任意の画像の指示を受け、再生を開始する任意の画像を含むGOPのIピクチャの復号処理から任意の画像までBピクチャの復号処理を行わずに任意画像を得るまでの時間を高速化し、再生を開始するまでの時間を短縮する方法および装置を提供するものである。また、復号処理を画像表示のフレームタイミングと非同期に連続して行うことによりさらなる高速化を行う方法および装置を提供するものである。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、本発明はBピクチャの復号処理を行わないことによって、特別なフレームメモリを必要としない復号方法および装置を提供するものである。

## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の圧縮符号化データ復号装置は、IピクチャとPピクチャとBピクチャからなる圧縮符号化データを記録する記録装置と、この記録装置から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段と、この読み出された圧縮符号化データを復号する復号手段と、この復号された画像データを格納するフレームメモリと、前記読み出し手段に前記記録装置から読み出すGOPを指定し、前記復号手段に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段とを備えたことを特徴とした構成である。この構成により、復号を行いたい画像の圧縮符号化データを含むGOPが読み出され、このGOPの中で復号を行いたい画像が復号されるのに必要な圧縮符号化データのみが選択されて復号処理される。すなわち、所望の画像の復号に必要なBピクチャを復号せずに済むので、所望の画像を得るまでの時間を高速化することができる。

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記読み出し手段が、指示されたPピクチャを含むGOPの圧縮符号化データを読み出し、前記復号手段が、読み出されたGOPのIピクチャを復号し、このIピクチャから前記指示されたPピクチャまでのPピクチャのみを復号することを特徴とした構成である。この構

成により、任意の P ピクチャの画像を GOP の I ピクチャから該当する P ピクチャまでの B ピクチャの復号処理を行わないので、高速に指定された P ピクチャを得ることができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記読み出し手段が、指示された B ピクチャを含む GOP の圧縮符号化データを読み出し、前記復号手段が、読み出された GOP の I ピクチャを復号し、この I ピクチャから前記指示された B ピクチャの直前の P ピクチャまでの P ピクチャのみの復号を行い、この直前の P ピクチャにより復号されたデータに基づいて前記指示された B ピクチャのみの復号を行うことを特徴とした構成である。この構成により、任意の B ピクチャの画像を GOP の I ピクチャから該当する B ピクチャまでの B ピクチャの復号処理を行わないので、高速に指定された B ピクチャを得ることができる。

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記フレームメモリに格納された画像データを表示する表示手段と、表示する画像を指定する任意画像指定手段とを備え、前記読み出し手段が前記任意画像指定手段に指定された画像の圧縮データを含む GOP を読み出し、前記制御手段が前記任意画像指定手段に指定された画像に基づいて復号する圧縮符号化データを指定することを特徴とした構成である。この構成により、ピクチャタイプによって最適な処理を行うので、任意の指定画像から再生を開始することができ、さらに不要な B ピクチャを復号しないことによって再生が開始するまでの時間を短縮することができる。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記フレームメモリが、前記復号手段に復号された画像データを格納する第 1 フレームメモリと、前記圧縮符号化データと前記第 1 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データを格納する第 2 フレームメモリと、を有し、前記第 1 フレームメモリが前記圧縮符号化データと前記第 2 フレームメモリに格納された画像データから復号された画像データをも格納することを特徴とした構成である。この構成により、任意の画像を得るための復号処理を 2 つのフレームメモリを用いて行うことが

できるので、フレームメモリ容量の少量化を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記フレームメモリが、前記復号手段が圧縮符号化データを復号中に表示するデータを格納する第3フレームメモリを有することを特徴とした構成である。この構成により、通常の再生処理で必要とされる三つのフレームメモリで、表示用の画像を保持しつつ、任意の画像を得るための復号処理を行うことができ、表示用にフレームメモリを追加することなく、表示画面を出しながら復号処理を行うことができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記制御手段が、表示する画像が指定されたとき前記三つのフレームメモリの一つを選択し、前記復号されこの選択されたフレームメモリに格納された画像データを表示させ、他の二つのフレームメモリを用いて前記圧縮符号化データを復号させることを特徴とした構成である。この構成により、通常再生表示状態から任意の画像を指定し、任意画像の復号処理が完了するまで直前の画像を表示し、任意の画像から再生を開始することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明の圧縮符号化データ復号装置は、前記復号手段が表示用のフレーム同期とは非同期に前記圧縮符号化データの復号を行うことを特徴とした構成である。この構成により、指定された任意の画像の復号処理時に、表示同期信号と非同期に復号処理を行うことにより、復号処理が停止することなく、より高速に指定された任意の画像を得ることができ、任意画像表示までの待ち時間を短縮することができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 2 1 】

図1に示すように、本発明の第1の実施形態の圧縮符号化データ復号装置は、IピクチャとPピクチャとBピクチャからなる圧縮符号化データが記録されてい

る記録装置 1 と、記録装置 1 から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段 2 と、圧縮符号化データを復号する復号手段 3 と、復号されたデータを格納するフレームメモリ 4 と、読み出し手段 2 に記録装置 1 から読み出すフレーム内圧縮符号化データを含みランダム・アクセス可能な符号化データグループ（以下、GOP）を指定し、復号手段 3 に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段 8 を有するものである。

## 【 0 0 2 2 】

図 2 に、圧縮符号化データ復号装置の処理のフローチャートを示す。

## 【 0 0 2 3 】

本圧縮符号化データ復号装置においては、P ピクチャが指示されると、ステップ 1 1 において、制御手段 8 が読み出し手段 2 と復号手段 3 に P ピクチャの復号を指示する。次にステップ 1 2 において、読み出し手段 2 は復号を指示された P ピクチャを含む GOP を記録装置 1 から順に読み出す。ステップ 1 3 において、復号手段 3 は読み出された GOP の I ピクチャを復号する。

## 【 0 0 2 4 】

ステップ 1 4 において、次の圧縮符号化データのピクチャタイプを判定し、B ピクチャであれば、ステップ 1 5 へ遷移し、B ピクチャの復号処理をスキップして、ステップ 1 4 へ遷移し、次の圧縮符号化データのピクチャタイプ判定を行う。P ピクチャであれば、ステップ 1 6 へ遷移し、復号手段 3 が P ピクチャの復号処理を行い、ステップ 1 7 へ遷移する。

## 【 0 0 2 5 】

ステップ 1 7 において、復号した P ピクチャが制御手段 8 より指示された P ピクチャかどうかを判定する。指示された P ピクチャでなければステップ 1 4 へ遷移し、処理を繰り返す。指示された P ピクチャであればステップ 1 8 へ遷移し、復号処理を完了する。

## 【 0 0 2 6 】

図 3 に、画像の参照関係と通常の復号処理の順を例として示す。例えば、指定された P ピクチャが P 1 4 （a）の場合、P 1 4 を得るために必要な画像は I 2 から P 5、P 8、P 1 1 であることがわかる。したがって（b）で示される全て

のBピクチャは参照されないため復号する必要がない。図3における参照関係の見方は、例えばB3の復号処理には、B3に矢印の先がきている矢印の元にあるI2とP5から参照されていることを示す。

## 【0027】

図4に、本実施の形態における復号処理を、P14が指定された場合を例として示す。図4に示すように、Bピクチャをスキップして、IピクチャとPピクチャのみの復号処理を行っている。

以上のように、本発明の第1の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、任意のPピクチャの画像をGOPのIピクチャから該当するPピクチャまでのBピクチャの復号処理を行わないので、高速に指定されたPピクチャを得ることができる。

## 【0028】

図5は、本発明の第2の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置における、処理を示すフローチャートである。

## 【0029】

本処理においては、Bピクチャが指示されると、ステップ21において、制御手段8が読み出し手段2と復号手段3にBピクチャの復号を指示する。次にステップ22において、読み出し手段2は復号を指示されたBピクチャを含むGOPを記録装置1から順に読み出す。ステップ23において、復号手段3は読み出されたGOPのIピクチャを復号する。

## 【0030】

ステップ24において、次の圧縮符号化データのピクチャタイプを判定し、Bピクチャであれば、ステップ25へ遷移し、Bピクチャの復号処理をスキップして、ステップ24へ遷移し、次の圧縮符号化データのピクチャタイプ判定を行う。Pピクチャであれば、ステップ26へ遷移し、復号手段3がPピクチャの復号処理を行い、ステップ27へ遷移する。

## 【0031】

ステップ27において、復号したPピクチャが制御手段8より指示されたBピクチャの直前のPピクチャかどうかを判定する。指示されたBピクチャの直前の

Pピクチャでなければステップ24へ遷移し、処理を繰り返す。指示されたBピクチャの直前のPピクチャであればステップ28へ遷移する。

## 【0032】

ステップ28において、次の圧縮符号化データのピクチャタイプを判定し、制御手段8より指示されたBピクチャかどうかを判定する。指示されたBピクチャでなければステップ29へ遷移し、復号手段3はBピクチャの復号処理をスキップしステップ28へ遷移する。指示されたBピクチャであれば、ステップ30へ遷移し、復号手段3がBピクチャの復号処理を行い、ステップ31へ遷移し、復号処理を完了する。

## 【0033】

図6に、画像の参照関係と通常の復号処理の順を例として示す。例えば、指定されたBピクチャがB13(c)の場合、B13を得るために必要な画像はI2からP5、P8、P11、P14であることがわかる。したがって(d)で示される全てのBピクチャは参照されないため復号する必要がない。図6における参照関係の見方は、図3と同様である。

## 【0034】

図7に、本実施の形態の復号処理の順を、B13が指定された場合を例として示す。図7に示すように、直前のPピクチャP14までのすべてのBピクチャと、P14と指定されたBピクチャB13との間のBピクチャB12をスキップして、B13の復号処理を行っている。

## 【0035】

以上のように、本発明の第2の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、任意のBピクチャの画像をGOPのIピクチャから該当するBピクチャまでのBピクチャの復号処理を行わないので、高速に指定されたBピクチャを得ることができる。

## 【0036】

図8は、本発明の第3の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

## 【0037】

図8に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、IピクチャとPピクチャ



とBピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置301と、記録装置301から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段302と、圧縮符号化データを復号する復号手段303と、復号されたデータを格納し表示に用いるフレームメモリ304と、フレームメモリ304に格納された画像データを表示する表示手段307と、読み出し手段302に記録装置301から読み出すGOPを指定し、復号手段303に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段308と、表示する画像を指定し、制御手段308に伝える任意画像指定手段309を有するものである。

## 【0038】

図9に、本圧縮符号化データ復号装置の処理のフローチャートを示す。

## 【0039】

本圧縮符号化データ復号装置においては、ステップ41において、表示する任意の画像を指定し、任意画像指定手段309が指定された画像を制御手段308に伝える。次にステップ42において、指定画像のピクチャタイプを判定し、Iピクチャであればステップ45へ遷移し、通常の再生処理を開始して表示手段307が表示を行う。

## 【0040】

Pピクチャであれば、ステップ43に遷移し、上述したPピクチャ復号方法で指定された画像まで復号を行い、ステップ45において通常の再生処理を開始して表示手段307が表示を行う。

## 【0041】

Bピクチャであれば、ステップ44へ遷移し、上述したBピクチャ復号方法で指定された画像まで復号を行い、ステップ45において通常の再生処理を開始して表示手段307が表示を行う。

## 【0042】

以上のように、本発明の第3の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、ピクチャタイプによって最適な処理を行うので、任意の指定画像から再生を開始することができ、さらに不要なBピクチャを復号しないことによって再生が開始するまでの時間を短縮することができる。

## 【 0 0 4 3 】

図 1 0 は、本発明の第 4 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

## 【 0 0 4 4 】

図 1 0 に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、I ピクチャと P ピクチャと B ピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置 4 0 1 と、記録装置 4 0 1 から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段 4 0 2 と、圧縮符号化データを復号する復号手段 4 0 3 と、復号されたデータを格納する第 1 フレームメモリ 4 0 4 と第 2 フレームメモリ 4 0 5 と、読み出し手段 4 0 2 に記録装置 4 0 1 から読み出す GOP を指定し、復号手段 4 0 3 に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段 4 0 8 を有するものである。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 1 に、本圧縮符号化データ復号装置のフレームメモリ格納処理のフローチャートを示す。本フローチャートでは、図 7 に示す B 1 3 の復号画像を得る場合のフレームメモリ書き込み処理を例とした。

## 【 0 0 4 6 】

また図 1 2 に、本処理において時間的に変化する第 1 フレームメモリ 4 0 4 と第 2 フレームメモリ 4 0 5 の格納画像の変化を示す。

## 【 0 0 4 7 】

本圧縮符号化データ復号装置においては、復号手段 4 0 3 が読み出し手段 4 0 2 から圧縮符号化データを入力後、ステップ 5 1 において、復号手段 4 0 3 が I ピクチャ 0 を復号し、第 1 フレームメモリ 4 0 4 に格納する。ステップ 5 2 において、復号手段 4 0 3 は第 1 フレームメモリ 4 0 4 の I 0 を参照して P ピクチャ 5 を復号し、第 2 フレームメモリ 3 8 に格納する。

## 【 0 0 4 8 】

ステップ 5 3 において、復号手段 4 0 3 は第 2 フレームメモリ 4 0 5 の P 5 を参照して P ピクチャ 8 を復号し、第 1 フレームメモリ 4 0 4 に格納する。ステップ 5 4 において、復号手段 4 0 3 は第 1 フレームメモリ 4 0 4 の P 8 を参照して P ピクチャ 1 1 を復号し、第 2 フレームメモリ 4 0 5 に格納する。

## 【 0 0 4 9 】

ステップ55において、復号手段403は第2フレームメモリ405のP11を参照してPピクチャ14を復号し、第1フレームメモリ404に格納する。ステップ56において、復号手段403は第2フレームメモリ405のP11と第1メモリのP14を参照してBピクチャ13を復号し、第2フレーム38に格納する。

## 【0050】

以上のように、本発明の第4の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、任意の画像を得るための復号処理を2つのフレームメモリを用いて行うことができる。通常の再生処理では、連続したBピクチャを復号する場合、どのBピクチャも1つ前のPピクチャともう1つ前のPピクチャまたはIピクチャを参照する必要があるため、3つのフレームメモリが必要である。これに対し、本実施例では、2つのフレームメモリを用いて復号処理を行うことができるので、フレームメモリ容量の少量化を行うことができる。

## 【0051】

図13は、本発明の第5の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

## 【0052】

図13に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、IピクチャとPピクチャとBピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置501と、記録装置501から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段502と、圧縮符号化データを復号する復号手段503と、復号されたデータを格納する第1フレームメモリ504と第2フレームメモリ505と第3フレームメモリ506と、読み出し手段502に記録装置501から読み出すGOPを指定し、復号手段503に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段508を有するものである。

## 【0053】

本実施例では、上記第4の実施の形態に示したように、第1フレームメモリ504と第2フレームメモリ505の二つのフレームメモリを用い復号処理を行い、加えて、第3フレームメモリ506で任意の画像の復号処理が完了するまでの間、表示用の画像を保持しておくことができる。

## 【 0 0 5 4 】

以上のように、本発明の第 5 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、通常の再生処理で必要とされる三つのフレームメモリで、表示用の画像を保持しつつ、任意の画像を得るための復号処理を行うことができ、表示用にフレームメモリを追加することなく、表示画面を出しながら復号処理を行うことができる。

## 【 0 0 5 5 】

図 1 4 は、本発明の第 6 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

## 【 0 0 5 6 】

図 1 4 に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、I ピクチャと P ピクチャと B ピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置 6 0 1 と、記録装置 6 0 1 から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段 6 0 2 と、圧縮符号化データを復号する復号手段 6 0 3 と、復号されたデータを格納し表示に用いる第 1 フレームメモリ 6 0 4 と第 2 フレームメモリ 6 0 5 と第 3 フレームメモリ 6 0 6 と、任意画像の復号処理時に復号処理を行わないフレームメモリを繰り返して表示する機能を備えた任意再生表示手段 6 0 7 と、読み出し手段 6 0 2 に記録装置 6 0 1 から読み出す GOP を指定し、復号手段 6 0 3 に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段 6 0 8 と、表示する画像を指定し、制御手段 6 0 8 に伝える任意画像指定手段 6 0 9 を有するものである。

## 【 0 0 5 7 】

任意画像指定手段 6 0 9 は任意の画像を指定し、制御手段 6 0 8 は指定された任意画像の圧縮符号化データを読み出し手段 6 0 2 と復号手段 6 0 3 へ指示し、復号手段 6 0 3 は上記復号方法を用いて指定された任意画像までの復号処理を B ピクチャの復号を行わずに 2 つのフレームメモリ、例えば現在表示している画像が第 3 フレームメモリ 6 0 6 であれば、第 1 フレームメモリ 6 0 4 と第 2 フレームメモリ 6 0 5 を用いて行い、第 3 フレームメモリ 6 0 6 に直前まで表示していた画像を格納したままとする。

## 【 0 0 5 8 】

任意再生表示手段 6 0 7 は、指定された任意画像までの復号が完了するまでは通常の再生表示を行わず、第 3 フレームメモリ 6 0 6 に格納されている、画像が

指定された直前に復号された画像データを表示し、指定された任意画像までの復号処理完了後、通常再生表示を開始する。

【 0 0 5 9 】

図 1 5 に通常再生から指定された任意の画像の復号処理を行い、通常再生処理に戻る一例を示す。

【 0 0 6 0 】

以上のように、本発明の第 6 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、通常再生表示状態から任意の画像を指定し、任意画像の復号処理が完了するまで直前の画像を表示し、任意の画像から再生を開始することができる。さらに不要な B ピクチャを復号しないことによって再生が開始するまでの時間を短縮することができる。また、任意画像復号用の特別なフレームメモリを必要とせず、通常の復号処理で使用する三つのフレームメモリを用いて実現することができる。

【 0 0 6 1 】

図 1 6 は、本発明の第 7 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

【 0 0 6 2 】

図 1 6 に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、I ピクチャと P ピクチャと B ピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置 7 0 1 と、記録装置 7 0 1 から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段 7 0 2 と、任意画像の復号処理時に表示同期信号と非同期に復号処理を行う機能を備えた圧縮符号化データを復号する任意再生復号手段 7 0 3 と、復号されたデータを格納し表示に用いる第 1 フレームメモリ 7 0 4 と第 2 フレームメモリ 7 0 5 と、読み出し手段 7 0 2 に記録装置 7 0 1 から読み出す G O P を指定し、任意再生復号手段 7 0 3 に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段 7 0 8 を有するものである。

【 0 0 6 3 】

図 1 7 に、指定された任意画像を得るための復号処理を、通常再生処理と同様に表示同期信号と同期して行う場合の処理を示す。

【 0 0 6 4 】

図 1 7 に示すように、各ピクチャの復号処理に余裕がある場合でも、次の表示同期信号まで復号処理が停止している。そのため、本実施例では、より短時間に

指定された任意の画像を得て通常再生を再開するために、任意画像からの再生が指定された場合、通常再生で行っている表示同期信号との同期を行わず、連続して復号処理を行い、指定された任意画像の復号処理時に通常再生に戻り、表示同期信号と同期して復号処理を行う。

## 【 0 0 6 5 】

図 1 8 に、指定された任意画像を得るための復号処理を、表示同期信号と非同期で行う場合の処理を示す。図 1 8 に示すように、指定された任意の画像が表示されるまでの間隔が、表示同期信号と同期して復号処理を行う場合より、短縮される。

## 【 0 0 6 6 】

以上のように、本発明の第 7 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、指定された任意の画像の復号処理時に、表示同期信号と非同期に復号処理を行うことにより、復号処理が停止することなく、より高速に指定された任意の画像を得ることができ、任意画像表示までの待ち時間を短縮することができる。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 9 は、本発明の第 8 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置である。

## 【 0 0 6 8 】

図 1 9 に示すように、本圧縮符号化データ復号装置は、I ピクチャと P ピクチャと B ピクチャからなる圧縮符号化データが記録されている記録装置 8 0 1 と、記録装置 8 0 1 から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段 8 0 2 と、任意画像の復号処理時に表示同期信号と非同期に復号処理を行う機能を備えた圧縮符号化データを復号する任意再生復号手段 8 0 3 と、復号されたデータを格納し表示に用いる第 1 フレームメモリ 8 0 4 と第 2 フレームメモリ 8 0 5 と第 3 フレームメモリ 8 0 6 と、任意画像の復号処理時に復号処理を行わないフレームメモリを繰り返し表示する機能を備えた任意再生表示手段 8 0 7 と、読み出し手段 8 0 2 に記録装置 8 0 1 から読み出す GOP を指定し、復号手段 8 0 3 に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段 8 0 8 と、表示する画像を指定し、制御手段 8 0 8 に伝える任意画像指定手段 8 0 9 を有するものである。

## 【 0 0 6 9 】

任意画像指定手段 8 0 9 は任意の画像を指定し、制御手段 8 0 8 は指定された任意画像の圧縮符号化データを読み出し手段 8 0 2 と任意再生復号手段 8 0 3 へ指示し、任意再生復号手段 8 0 3 は上記復号方法を用いて指定された任意画像までの復号処理を B ピクチャの復号を行わずに 2 つのフレームメモリ、例えば現在表示している画像が第 3 フレームメモリ 8 0 6 であれば、第 1 フレームメモリ 8 0 4 と第 2 フレームメモリ 8 0 5 を用いて表示同期信号と非同期に連続して行い、第 3 フレームメモリ 8 0 6 に直前まで表示していた画像を格納したままとする。

#### 【 0 0 7 0 】

任意再生表示手段 8 0 7 は、指定された任意画像までの復号が完了するまでは通常の再生表示を行わず、第 3 フレームメモリ 8 0 6 に格納されている、画像が指定された直前に復号された画像データを表示し、指定された任意画像までの復号処理完了後、通常再生表示を開始する。

#### 【 0 0 7 1 】

以上のように、本発明の第 8 の実施の形態の圧縮符号化データ復号装置は、通常再生表示状態から任意の画像を指定し、任意画像の復号処理が完了するまで直前の画像を表示し、任意の画像から再生を開始することができる。さらに不要な B ピクチャを復号しないことと、表示同期信号と非同期に連続して復号処理を行うことによって再生が開始するまでの時間を短縮することができる。また、任意画像復号用の特別なフレームメモリを必要とせず、通常の復号処理で使用する三つのフレームメモリを用いて実現することができる。

#### 【 0 0 7 2 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、圧縮符号化データの再生時において、再生を開始する任意の画像の指示を受け、再生を開始する任意の画像を含む GOP の I ピクチャの復号処理から任意の画像の復号処理を行うまでに、復号する圧縮符号化データを限定して必要なデータのみ復号するので、不要な B ピクチャの復号処理を行わずに任意画像を得るまでの時間を高速化することができるというすぐれた効果を有する圧縮符号化データ復号装置および方法を提供することができるも

のである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る圧縮符号化データ復号装置の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置の処理を示すフローチャートである。

【図 3】

画像の参照関係と通常の復号処理を示す図である。

【図 4】

一実施例の復号処理を示す図である。

【図 5】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置の処理を示すフローチャートである。

【図 6】

画像の参照関係と通常の復号処理を示す図である。

【図 7】

一実施例の復号処理を示す図である。

【図 8】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。

【図 9】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置の処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。

【図 1 1】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置のメモリ書き込み処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】

一実施例のフレームメモリの格納画像の変化を示す図である。

【図 1 3】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。



【図 1 4】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。

【図 1 5】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置の復号処理と表示処理の関係を示す図である。

【図 1 6】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。

【図 1 7】

通常の表示同期復号処理を示す図である。

【図 1 8】

一実施例の表示非同期復号処理を示す図である。

【図 1 9】

一実施例の圧縮符号化データ復号装置を示すブロック図である。

【図 2 0】

従来の圧縮符号化データの格納順と表示順を示す図である。

【図 2 1】

従来の復号処理手順を示す図である。

【符号の説明】

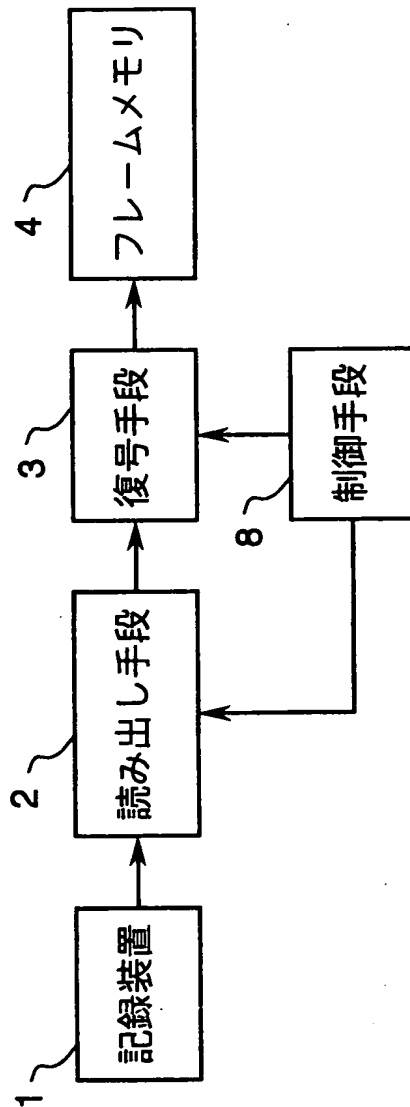
- 1 記録装置
- 2 読み出し手段
- 3 復号手段
- 4 フレームメモリ
- 8 制御手段
- 3 0 1 記録装置
- 3 0 2 読み出し手段
- 3 0 3 復号手段
- 3 0 4 フレームメモリ
- 3 0 7 表示手段
- 3 0 8 制御手段

- 3 0 9 任意画像指定手段
- 4 0 1 記録装置
- 4 0 2 読み出し手段
- 4 0 3 復号手段
- 4 0 4 第 1 フレームメモリ
- 4 0 5 第 2 フレームメモリ
- 4 0 8 制御手段
- 5 0 1 記録装置
- 5 0 2 読み出し手段
- 5 0 3 復号手段
- 5 0 4 第 1 フレームメモリ
- 5 0 5 第 2 フレームメモリ
- 5 0 6 第 3 フレームメモリ
- 5 0 8 制御手段
- 6 0 1 記録装置
- 6 0 2 読み出し手段
- 6 0 3 復号手段
- 6 0 4 第 1 フレームメモリ
- 6 0 5 第 2 フレームメモリ
- 6 0 6 第 3 フレームメモリ
- 6 0 7 任意再生表示手段
- 6 0 8 制御手段
- 6 0 9 任意画像指定手段
- 7 0 1 記録装置
- 7 0 2 読み出し手段
- 7 0 3 任意再生復号手段
- 7 0 4 第 1 フレームメモリ
- 7 0 5 第 2 フレームメモリ
- 7 0 8 制御手段

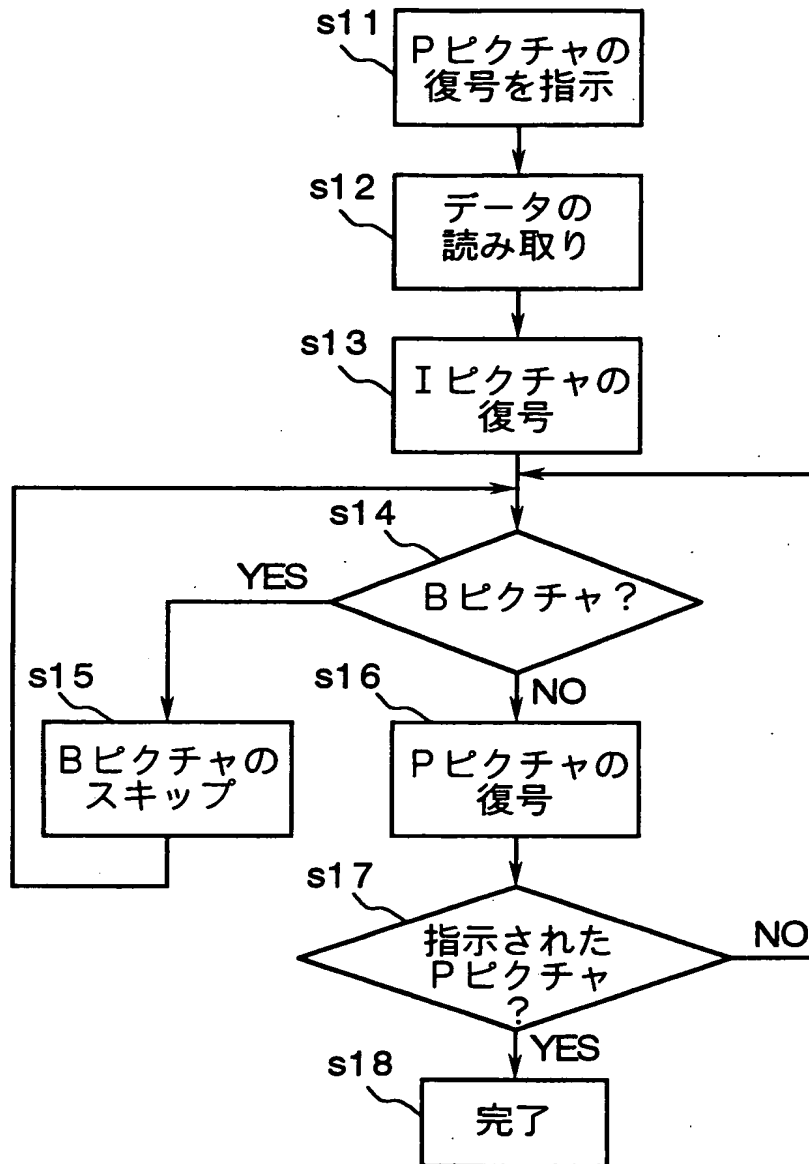
- 8 0 1 記録装置
- 8 0 2 読み出し手段
- 8 0 3 任意再生復号手段
- 8 0 4 第 1 フレームメモリ
- 8 0 5 第 2 フレームメモリ
- 8 0 6 第 3 フレームメモリ
- 8 0 7 任意再生表示手段
- 8 0 8 制御手段
- 8 0 9 任意画像指定手段

【書類名】 図面

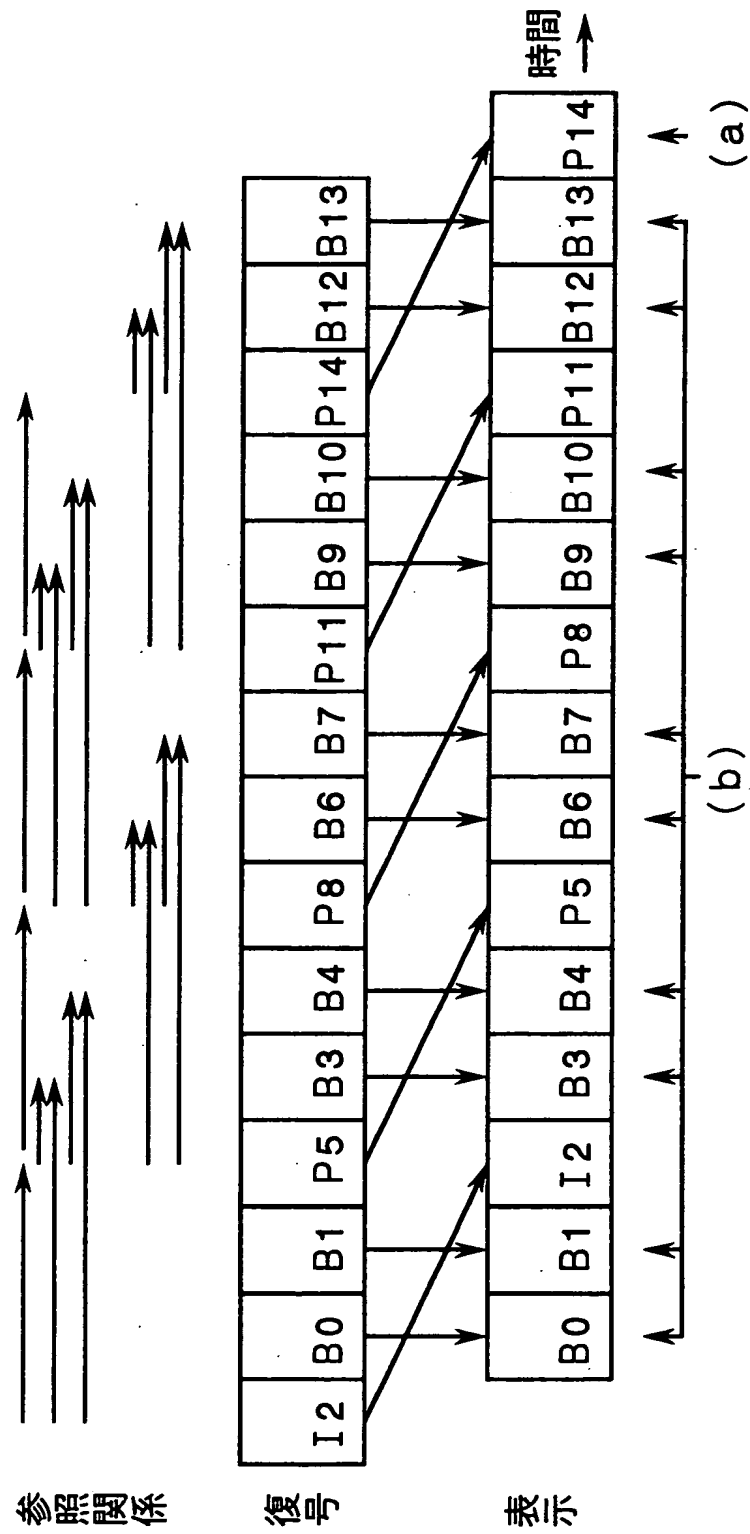
【図1】



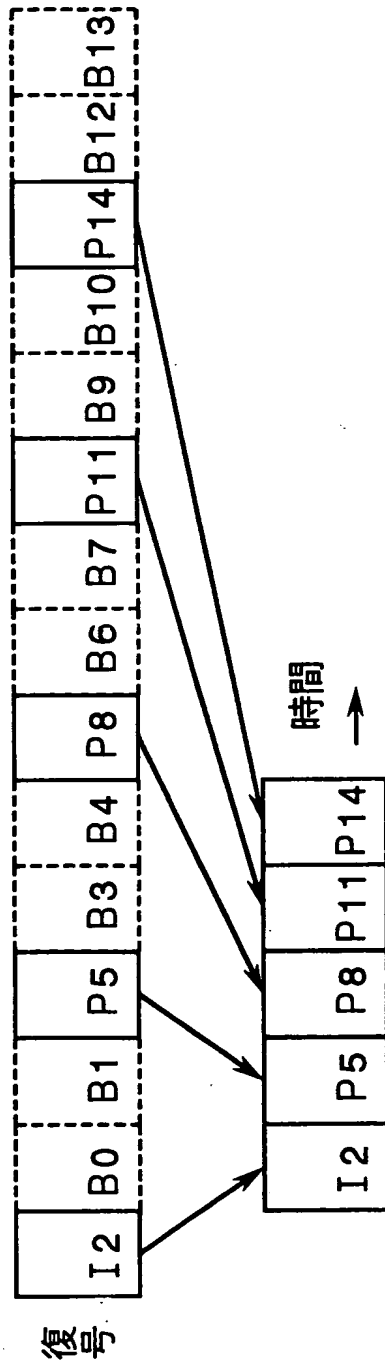
【図 2】



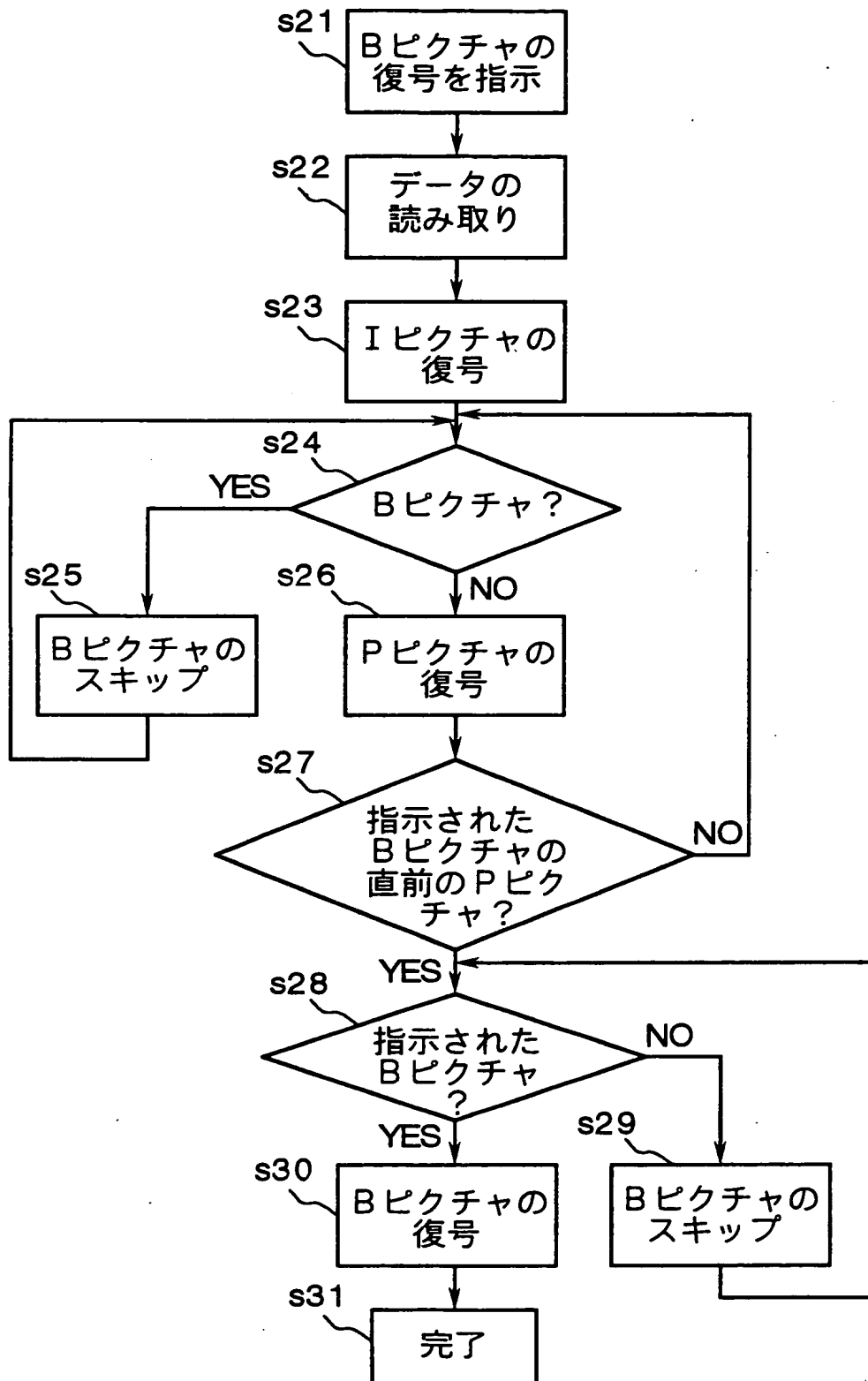
【図 3】



【図4】

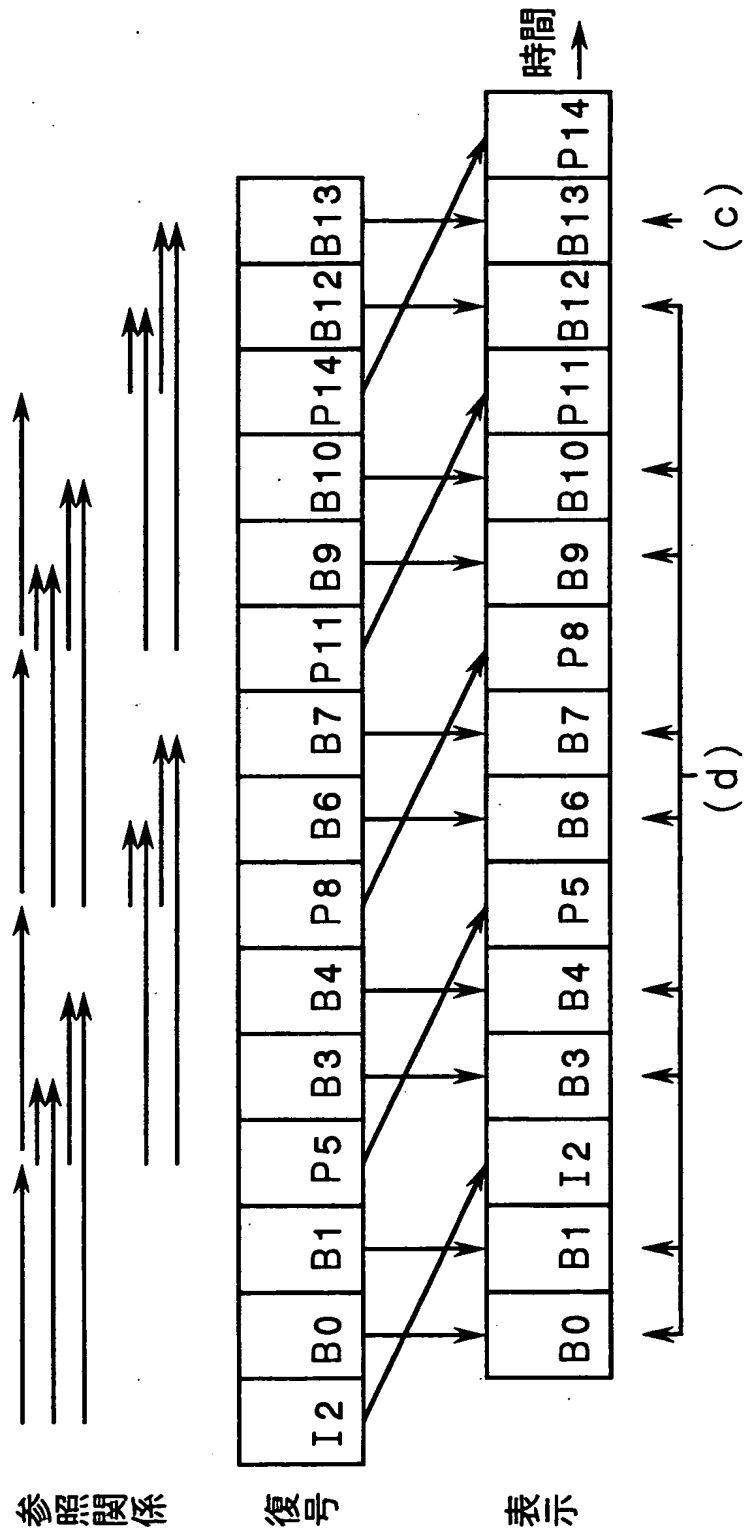


【図 5】

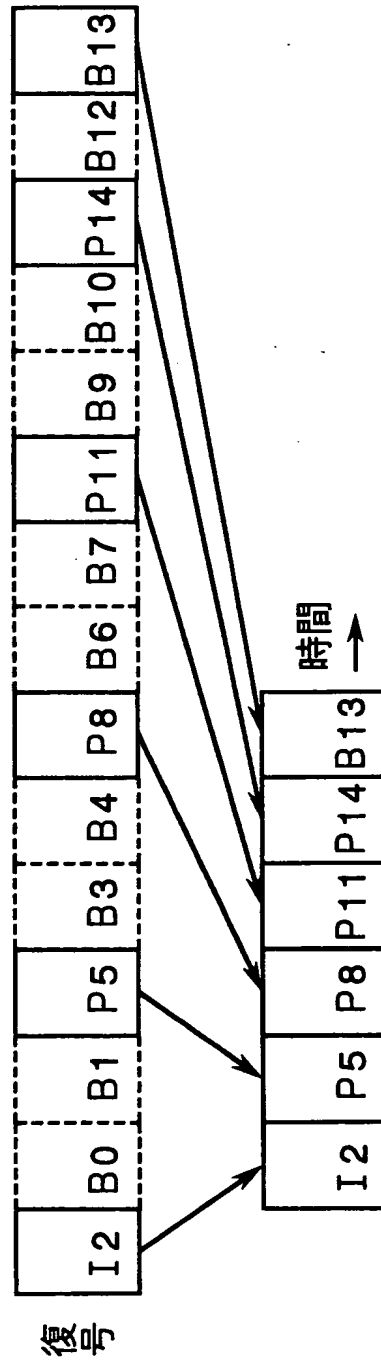




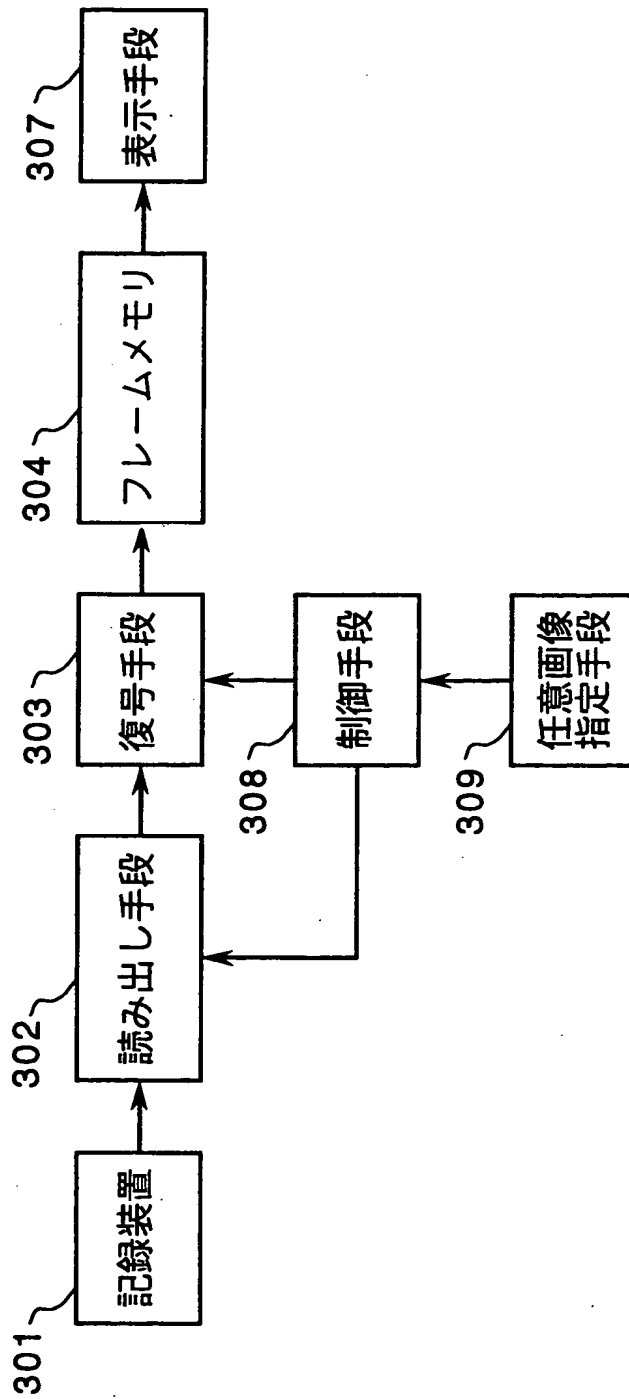
【図 6】



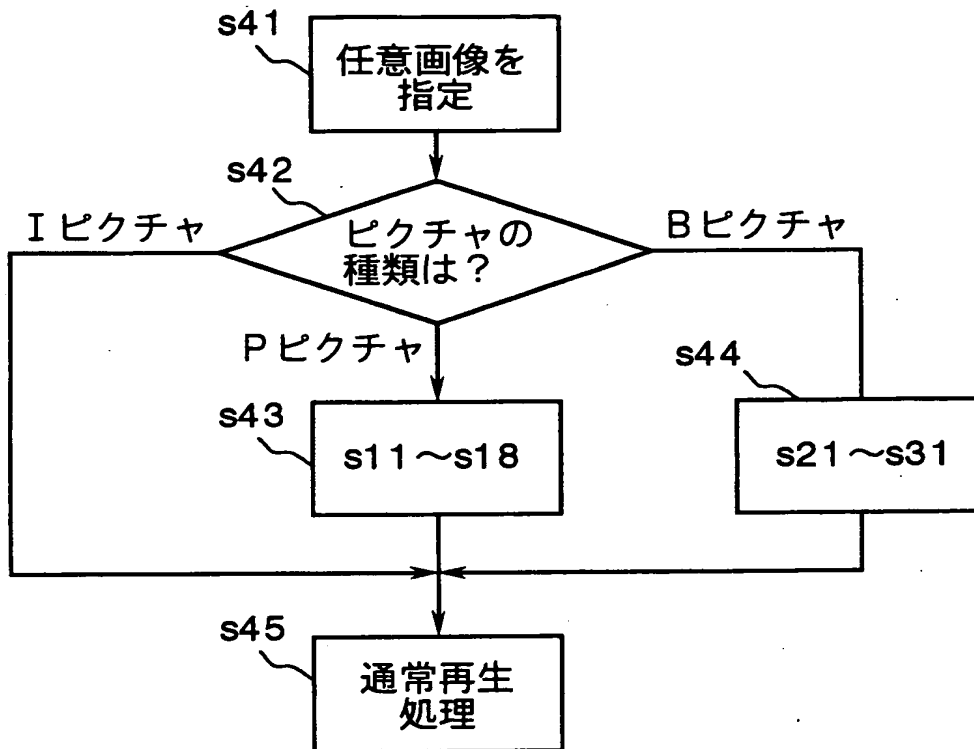
【図7】



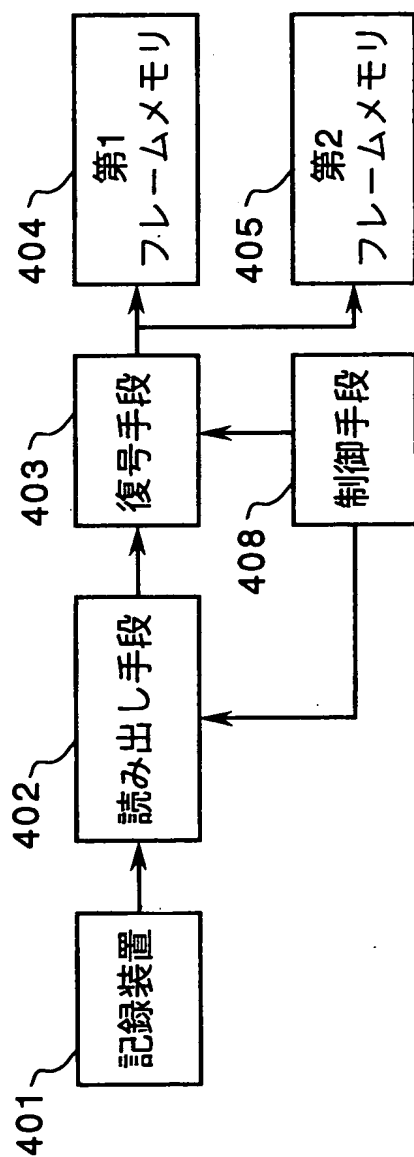
【図 8】



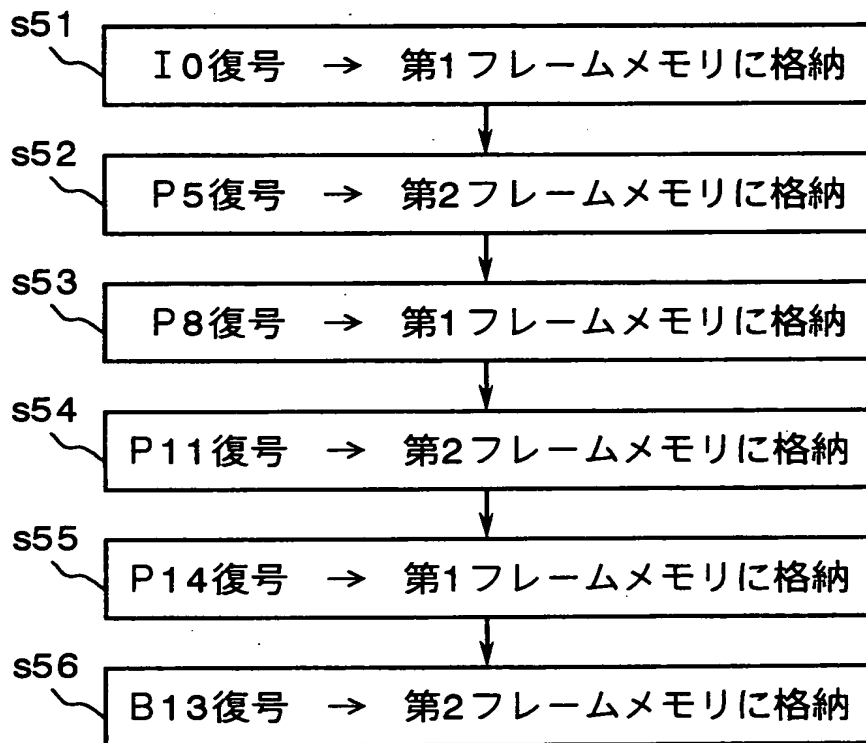
【図9】



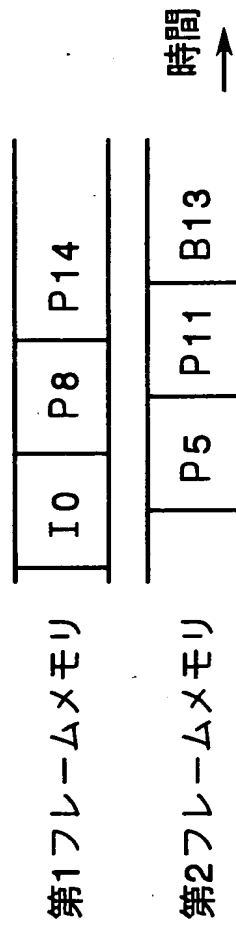
【図10】



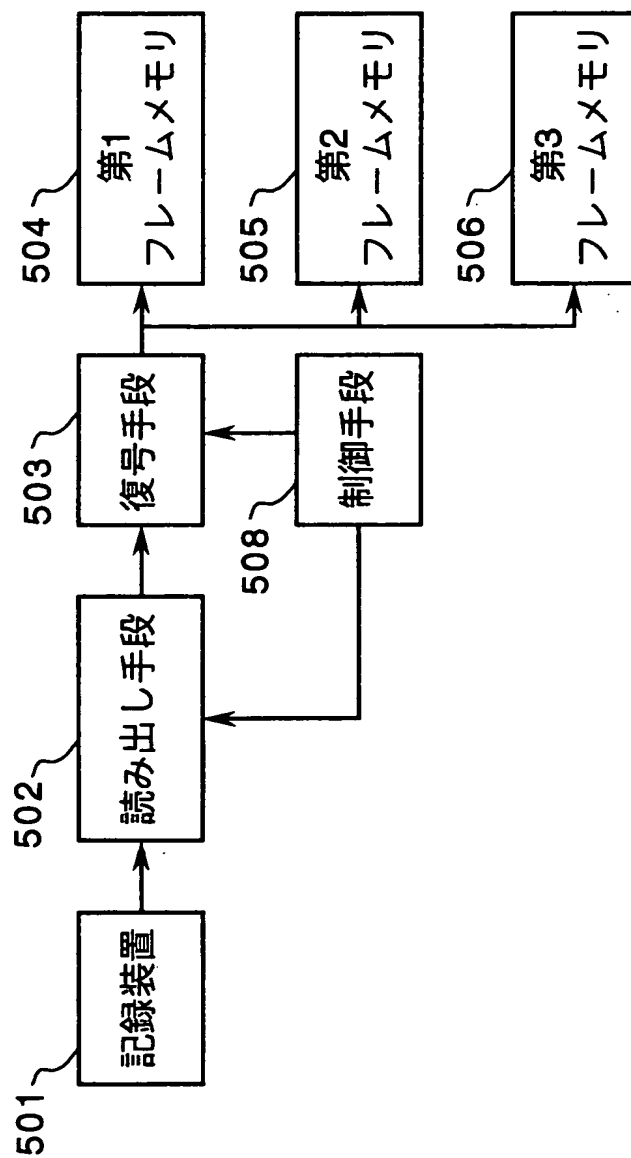
【図 1 1】



【図 1 2】

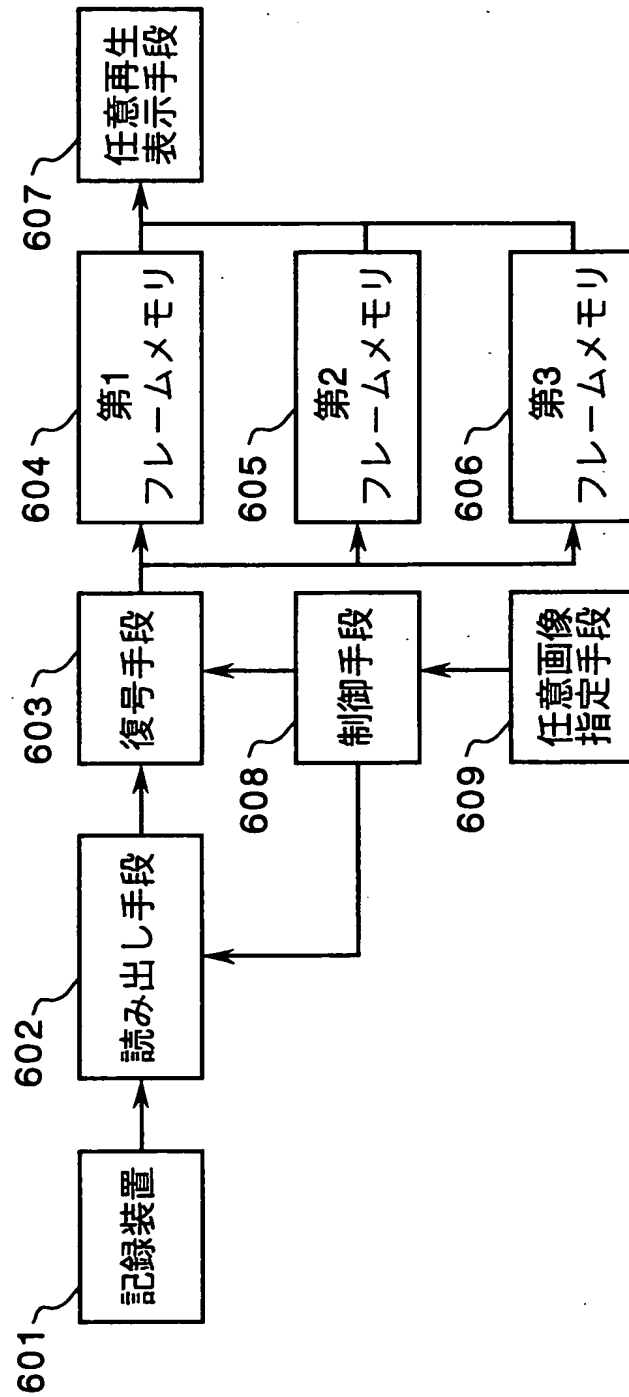


【図 13】

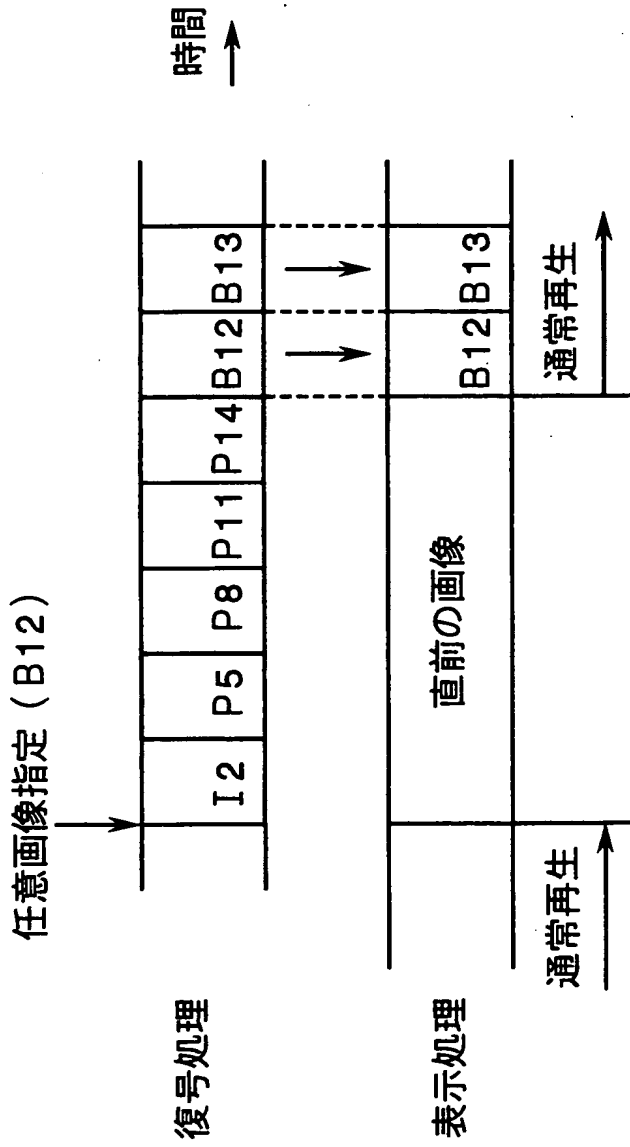




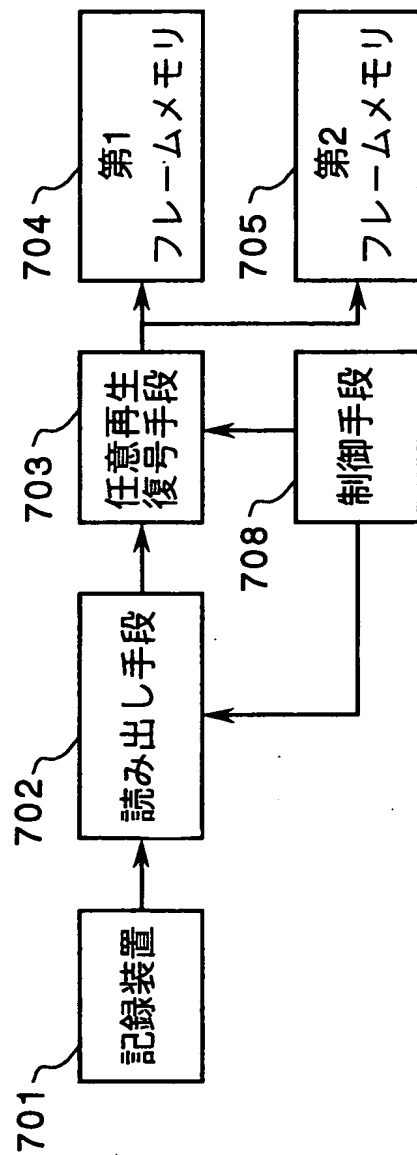
【図 14】



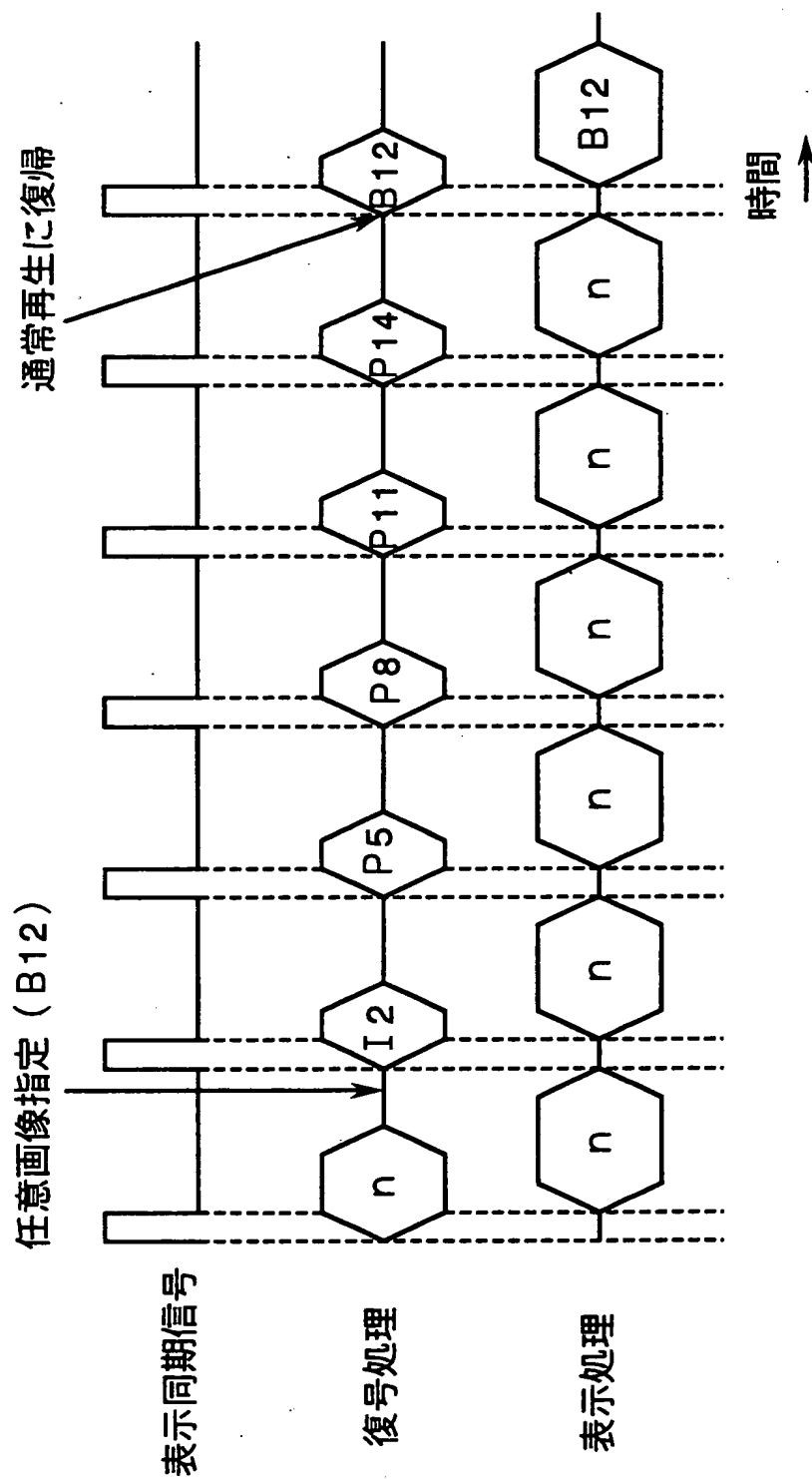
【図 1 5】



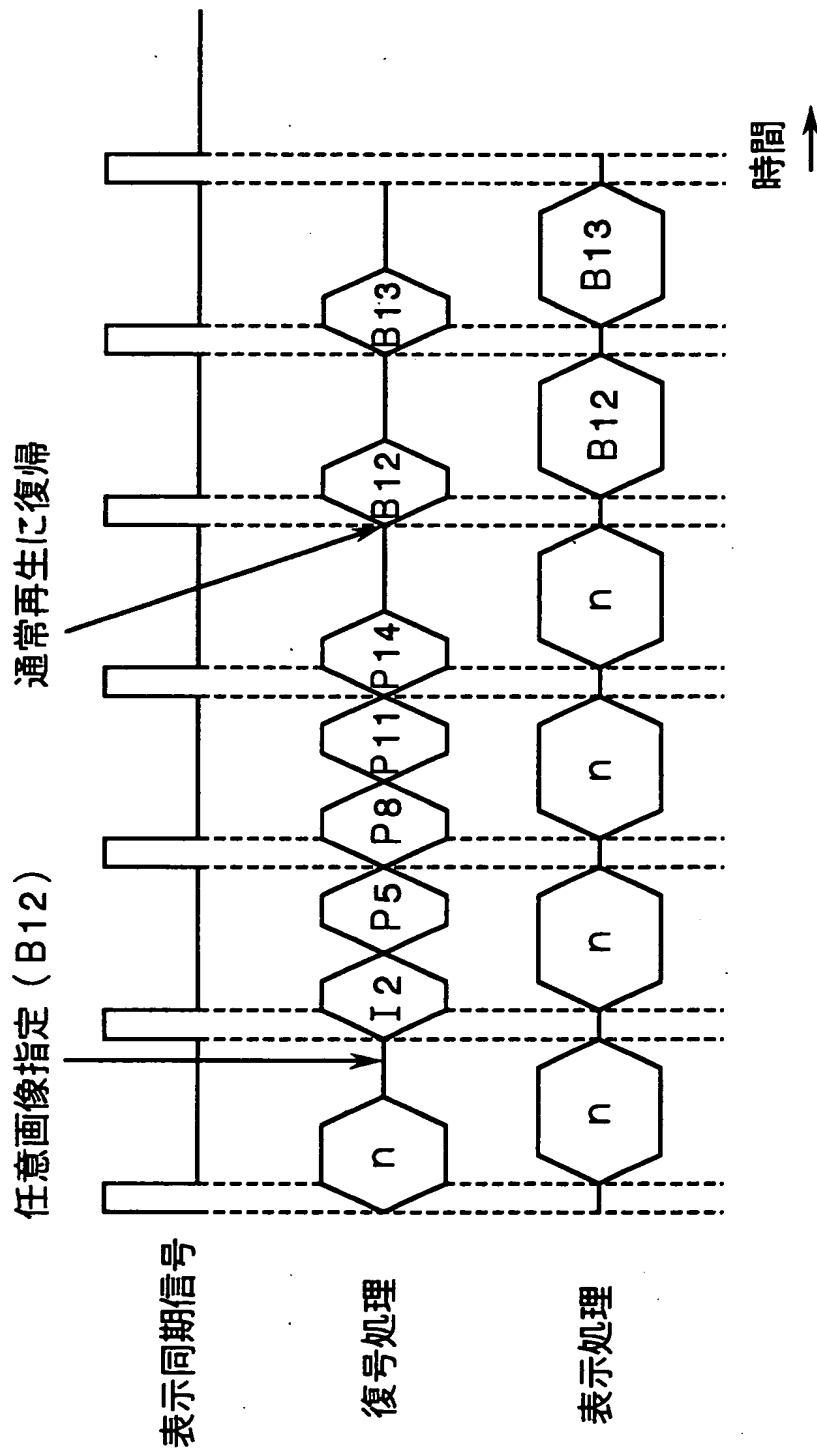
【図 16】



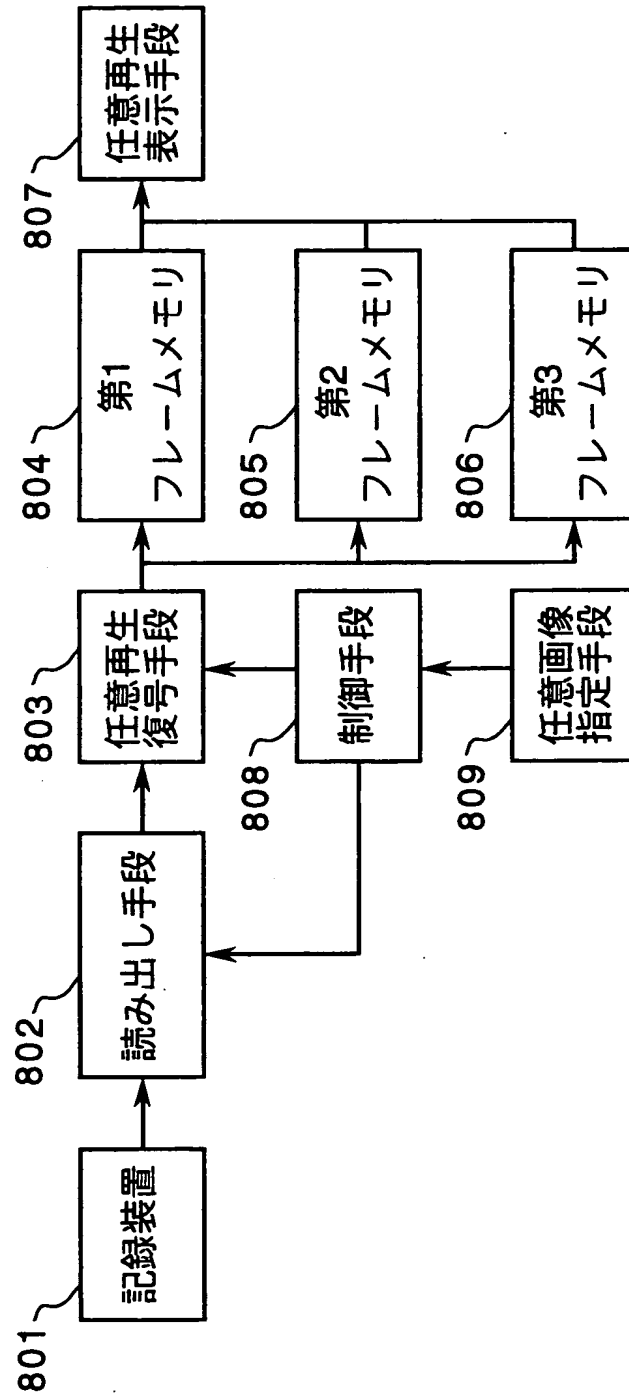
【図 17】



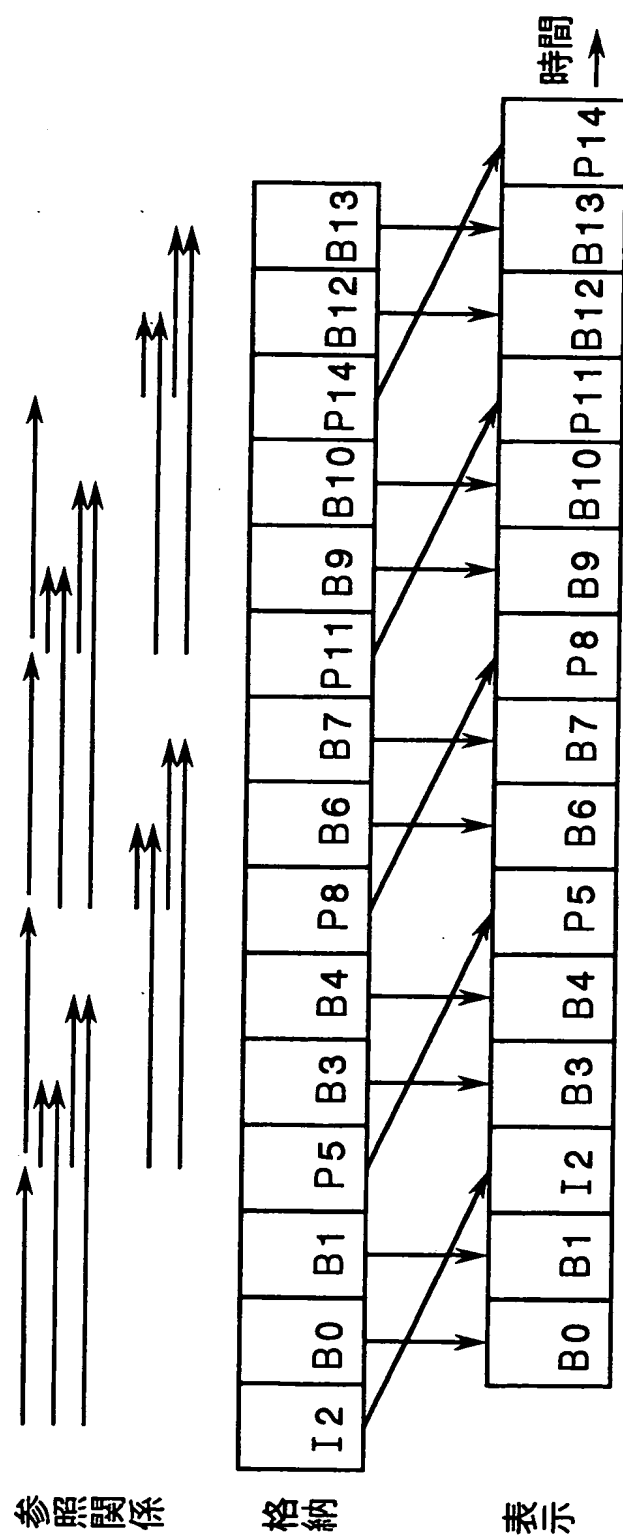
【図 18】



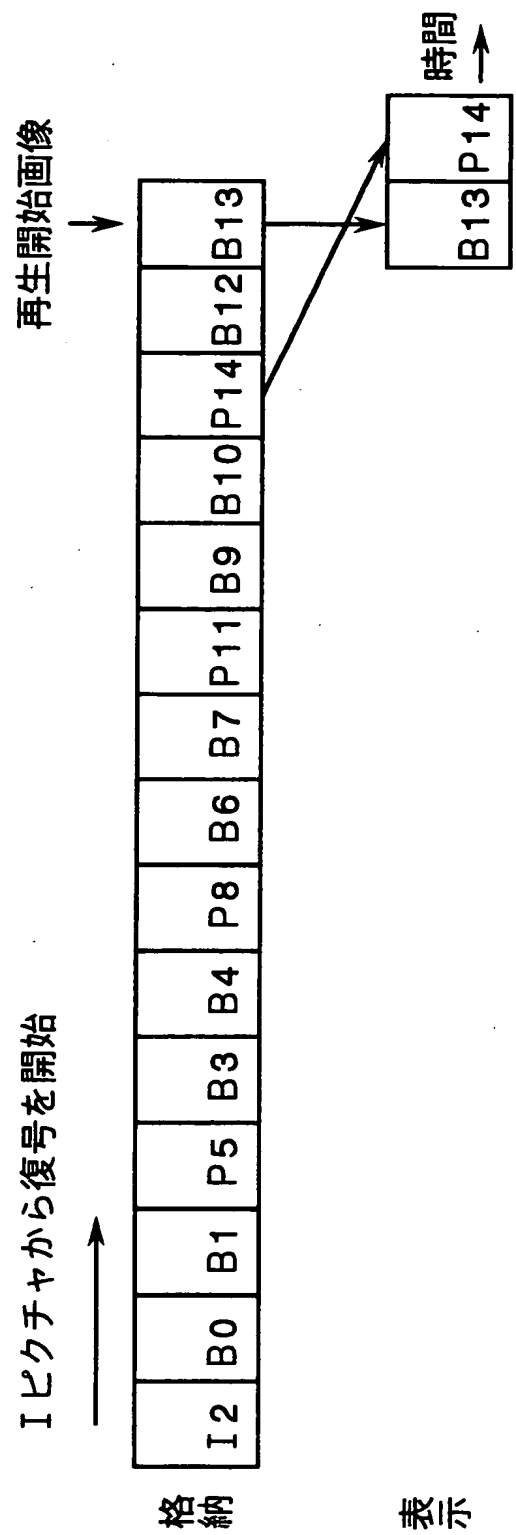
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮符号化データ復号装置および方法において、通常再生に必要なフレームメモリを用いて、任意指定画像の復号処理を高速化し、再生を開始するまでの時間を短縮する装置および方法を提供すること。

【解決手段】 圧縮符号化データが記録された記録装置1から圧縮符号化データを読み出す読み出し手段2と、読み出された圧縮符号化データを復号する復号手段3と、復号された画像データを格納するフレームメモリ4と、読み出し手段2に記録装置1から読み出すGOPを指定し、復号手段3に復号する圧縮符号化データを指定する制御手段8と、を備えることにより、任意指定画像を含むGOPのIフレームから任意指定画像までBピクチャの復号処理を行わず、通常再生に必要なフレームメモリを用いて、任意指定画像の復号処理を高速化し、再生を開始するまでの時間を短縮する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社